

数学科学習指導案

1 単元名 連立方程式

2 単元について

学習指導要領に示された本単元での指導内容は以下の通りである。

- (2) 連立2元1次方程式について理解し、それをを用いて考察することができるようにする。
- ア 2元1次方程式とその解の意味を理解すること。
 - イ 連立2元1次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解すること。
 - ウ 簡単な連立2元1次方程式を解くこと及びそれを具体的な場面で活用すること。

具体的な問題を解決する場面においては、文字を2つ使うことによって、1元1次方程式よりも連立方程式の方が立式しやすくなることを体感でできるようにすることである。具体的な活用場面において、「 x だけを使って式をつくることはできないか」と問いかけることによって立式できた生徒の考えを広げ、連立方程式は立式がしやすくて便利だということを実感できるようにする。また、具体的な場面を整理して考えやすくするために、表を利用して数量関係を捉え、立式できるように支援していく。その際に、式の単位を確かめることで、どんな数量に着目すれば方程式をつくることができるのかを気付けるようにしていく。

3 生徒の実態

1学期期末テストにおいて、連立方程式の代入法と加減法の計算問題を1問ずつ、計2問出題した。両方とも正解したのは10名、1問正解が4名（4人全員が加減法で正解）、両方とも不正解が9名であった。不正解の理由として、無回答・文字式の計算でつまづいている生徒が多いということが特徴としてあった。

4 研究内容と本時とのかかわり

<研究主題> 主体的・対話的な学びを通して、たくましく自分を表現し
「確かな学力」を身に付ける生徒の育成

研究内容Ⅱ：主体的・対話的な活動を位置づけた単位時間の工夫

①主体的・対話的な学びを生み出すための、対話的な活動の工夫

2元1次方程式や連立方程式、解の意味などの理解を重点とする授業や、代入法や加減法などの解き方を身に付けることを重点とする授業においても、それらのもとになっている考え方が存在する。その時間の中で身に付けたい考え方は何かということをはっきりさせ、それを自分の言葉で仲間と説明することで、理解を深めてきた。

本時は、利用の2時間目にあたる。利用の学習では、立式をするよりどころとして文章を表にまとめていくようにする。そうすることで、立式の際に何に着目したのかが分かりやすくなり、主体的・対話的な活動につながると考える。

また、自分から仲間と関わることで主体的で対話的な学びを生み出していけるような環境づくりとして、昨年度から3～4人の小集団の隊形で授業を行うようにしてきた。3～4人隊形の方が自由に相談できるからよいという生徒が多かった。仲間と関わり合いながら追究する姿を大切にしていきたい。

5 単元指導計画

	ねらい	主体的・対話的な活動を位置づけた 単位時間の工夫
1	方程式の中には2つの文字を含むものがあると知り、2元1次方程式の定義がわかる。	x の値が限りなく続かない理由を説明する場。
2	2つの2元1次方程式を組にしたときに2つの式の共通の解がただ1組あることがわかり、連立方程式とその解について理解することができる。	
3	連立方程式を解くには、2つの文字のどちらか一方を消去して、1元1次方程式を導けばよいことがわかり、代入法で連立方程式を解くことができる。	
4	2つの式を加えたり引いたりすると文字が消去できることに気づき、加減法で連立方程式を解くことができる。	どのように1文字を消去して解を求めたかを説明する場。
5	x や y の係数の絶対値が異なる連立方程式を解くには、等式の性質を使って係数の絶対値をそろえればよいことを理解し、加減法で解くことができる。	どうすれば1文字を消去できるかを説明する場。
6	かっこ・小数・分数を含む連立方程式は、分配法則を用いたり、係数を整数にしたりすることで、既習の方程式に変形できることに気づき、代入法または加減法を用いて解くことができる。	どのようにすれば既習の方程式に変形できるかを説明する場。
7	いろいろな連立方程式について、代入法と加減法のどちらで解いたら簡単に解けるかを判断し、連立方程式を解くことができる。	
8	代入法・加減法を用いて連立方程式を解くことができる。	
9	2つの文字を使って数量関係を式で表すと連立方程式ができることに気づき、連立方程式を用いて問題を解決することができる。	何に着目して立式をしたのか、単位を明らかにして説明する。
10 本時	道のり・速さ・時間の数量の関係を表で整理することを通して、道のりと時間について等しい数量関係が成り立つことに気づき、連立方程式をつくって解くことができる。	何に着目して立式をしたのか、単位を明らかにして説明する。
11	割合に関する問題を解決するには、条件を表で整理すると等しい関係にある数量を見つけやすいことに気づき、連立方程式を使って解決することができる。	
12	割合に関する問題の条件を表で整理し、連立方程式を使って問題を解決することができる。	

6 本時のねらい

道のり、速さ、時間の数量関係を表で整理することを通して、道のりと時間について等しい数量関係が成り立つことことに気付き、連立方程式をつくって解くことができる。

7 本時の評価規準

道のりと時間について等しい数量の関係を見つけて連立方程式をつくり、解くことができる。
 <数学的な見方や考え方>

8 本時の展開 (9 / 13 時)

時間	主な学習活動	○指導・援助 ☆評価
0	<p>1 本時の問題を理解し、解決への見通しをもつ。</p> <p>自転車で走ることと、ランニングを組み合わせる競う競技がある。A選手は、50 kmの道のりを自転車では時速 24 kmで、ランニングでは時速 16 kmで走って、2 時間 30 分でゴールした。自転車で走った道のりとランニングの道のりを求めよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道のりは全部で 50 km。 ・自転車の速さは時速 24 km、ランニングの速さは 16 km。 ・時間は全部で 2 時間 30 分。 ・求めるのは、自転車とランニングの道のり。 ・自転車の道のりを x km、ランニングの道のりを y km として連立方程式をつくれればよい。 	<p>○指導・援助 ☆評価</p> <p>○3分間学習で、道のり、速さ、時間の求め方を確認する。</p> <p>○デジタル教科書を使い、本時の問題を視覚的にとらえやすいようにする。</p> <p>○問題から気付いたことを自由に発言することで、本時は何を考えていけばよいのかをはっきりとさせ、生徒の気付きから課題を生み出していけるようにする。</p>
8	<p>道のり、速さ、時間の関係を整理して連立方程式をつくり、問題を解決しよう。</p> <p>2 道のり、速さ、時間の関係を表に整理して、何に着目して式をつくったのかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道のりと時間の合計が分かっているので、道のりに着目した式と、時間に着目した式をつくれればよい。 	<p>○発表したことを板書で整理する。</p>
20	<p>3 学級全体で考えを交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自転車の道のりと、ランニングの道のりをたせば 50 km になる。 x (km) + y (km) = 50 (km) …① ・自転車の時間は、道のり÷速さで、$x \div 24 = \frac{x}{24}$ (時間) ・ランニングの時間は、道のり÷速さで、$x \div 16 = \frac{y}{16}$ (時間) ・自転車の時間とランニングの時間をたせば、2 時間 30 分なる。 $\frac{x}{24}$ (時間) + $\frac{y}{16}$ (時間) = $\frac{5}{2}$ (時間) …② 	<p>○数量を入れるだけの表を配布する。</p> <p>○問題から、道のり、速さ、時間の中で、どの数量に着目して立式したらよいかを明らかにするために、表に整理する。</p> <p>○表を利用して、道のりと時間の関係を整理し、相当関係に気付けるようにする。</p>
30	<ul style="list-style-type: none"> ・①と②を組にして、連立方程式を解けばよい。 <p>4 評価問題 (教P57のQ2) を解き、何に着目して式をつくったかを、ペアで説明しあう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道のりに着目すると、道のりの合計が 15 km なので、$x + y = 15$ ・時間に着目すると、時間は、道のり÷速さで求められる。だから、初めの時間は、$x \div 4 = \frac{x}{4}$。途中からの時間は、$y \div 3 = \frac{y}{3}$ 	<p>○全体交流では、拡大した表を用意しておき、立式の説明で生徒が使えるようにしておく。</p> <p>○図を書いた生徒がいたら、全体の場で紹介する。</p>
45	<ul style="list-style-type: none"> ・時間の合計が 4 時間なので、$\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 4$ ・これを組にして、連立方程式を解けばよい。 <p>5 「式づくり方で、気づいたこと何か。」という視点で、本時を振り返る</p> <p>式の単位に注目したり、表や図を書いたりすれば、等しい数量関係が分かりやすくなって、式が作りやすい。</p>	<p>○「速さでは式はつくれないのか」と問うことで、速さをたしてもひいても意味がないことを確認する。</p> <p>☆評価問題で、連立方程式をつくり、解くことができる。</p>